

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



AUSLEGESCHRIFT 1 050 430

S 56698 VIIIb/21c

ANMELDETAG: 24. JANUAR 1958

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER
AUSLEGESCHRIFT:

12 FEBRUAR 1959

1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schutzschalt-
einrichtung nach Art eines sogenannten Reduktors.
Unter einem Reduktor wird dabei allgemein eine Ein-
richtung verstanden, bestehend aus einem Schalter in
Parallelschaltung mit einer Sicherung oder einem
Widerstand in der Speiseleitung eines Verbrauchers.
Im Falle einer notwendigen Abschaltung des Strom-
kreises, insbesondere wegen eines unzulässigen Über-
stromes, wird dann jeweils zunächst der Schalter der
Parallelschaltung geöffnet, wodurch dann der Strom
auf die Sicherung oder den parallel liegenden Wider-
stand kommutiert.

Es wird dann im Falle einer benutzten Sicherung
diese Sicherung zum Abschmelzen kommen. Dabei
wird zuerst zufolge des mit der Erhitzung ansteigen-
den elektrischen Widerstandes ihres Schmelzleiters
eine Herabsetzung des Stromes stattfinden und da-
nach durch das eigentliche Durchschmelzen des
Sicherungsleiters die Abschaltung des Stromkreises
herbeigeführt.

Bei einer Kommutierung des Stromes mit der Öff-
nung des Schalters der Parallelschaltung auf den
parallel liegenden Widerstand wird dieser Widerstand
zunächst eine Herabsetzung des Speisestromes auf
einen bestimmten Wert herbeiführen.

Sowohl im Falle der benutzten Sicherung als auch
im Falle der Benutzung eines solchen Widerstandes,
welcher zunächst zu der Herabsetzung des Stromes
führt, kann dann abhängig von dem Wirksamwerden
der Sicherung durch ihren Abschmelzvorgang bzw.
dem Wirksamwerden des Widerstandes durch die von
ihm herbeigeführte Herabsetzung des Speisestromes
eine endgültige Abschaltung der Anlage über einen
besonderen Netzschalter herbeigeführt werden.

Im Falle der Benutzung einer Sicherung an dem
Reduktor ist es dann jeweils nach jedem Störungs-
fall erforderlich, die Sicherung auszuwechseln. In
gleicher Weise kann es sich jedoch auch dann, wenn
in der Parallelschaltung ein Widerstand für die Über-
nahme des Stromes nach dem Öffnen des Schalters
benutzt wird, als zweckmäßig erwiesen, diesen Wider-
stand vorsorglich durch einen neuen zu ersetzen, da-
mit die Gewähr besteht, daß in einem nachfolgenden
Störungsfalle die Schutzschalteinrichtung einwand-
frei wirkt.

Bei den bisher für diese Zwecke bekanntgewor-
denen bzw. vorgeschlagenen Anordnungen ist es also je-
weils notwendig, nach einer Störungsabschaltung den
Reduktor dadurch wieder in einen betriebsbereiten
Zustand zu versetzen, daß ein Element, wie z. B. der
abgeschmolzene Sicherungsleiter oder der Widerstand,
durch ein entsprechendes neues ersetzt wird. Hier-
durch ergibt sich eine Unterbrechung in dem Betrieb
der elektrischen Anlage, die wiederum unerwünscht

Schutzschalteinrichtung

Anmelder:

Siemens-Schuckertwerke
Aktiengesellschaft,
Berlin und Erlangen,
Erlangen, Werner-von-Siemens-Str. 50

Dipl.-Ing. Johannes Sauer, Berlin-Siemensstadt,
ist als Erfinder genannt worden

2

ist, insbesondere wenn die aufgetretene Störung nur
eine solche vorübergehenden Charakters von kurz-
zeitiger Dauer ist, so daß an sich die Anlage nach
Wegfall dieser Störung unbedenklich wieder ein-
geschaltet werden könnte.

Die Erfindung hat eine Anordnung zum Gegen-
stand, durch welche die Mängel dieser bisher bekann-
ten bzw. vorgeschlagenen Reduktoren vermieden
werden und durch die Eigenart der Schutzschaltein-
richtung insbesondere nur eine auf ein zeitliches
Mindestmaß herabgesetzte Unterbrechung im Betrieb
der Anlage eintritt.

Erfindungsgemäß wird zu diesem Zweck der Auf-
bau einer Schutzschalteinrichtung derart getroffen,
daß parallel zu dem schnell arbeitenden Schalter der
Schutzschalteinrichtung eine Mehrzahl von Reihenschaltun-
gen oder entsprechenden Widerständen aus
je einem Schalter und je einer Sicherung oder einem
entsprechenden Widerstand vorgesehen werden. Je-
weils eine dieser Reihenschaltungen liegt mit ihrem
geschlossenen Schalter dem allen Reihenschaltungen
gemeinsam an ihren Endklemmen parallel geschalte-
ten Schalter parallel. Mit dem Eintreten einer Störung
und dem Wirksamwerden des Schalters der Schutz-
schalteinrichtung bzw. des Reduktors wird selbst-
tätig in einer anderen der Reihenschaltungen der
Schalter geschlossen und deren Sicherung bzw. der
entsprechende Widerstand eingeschaltet und dadurch
selbsttätig eine Wiedereinschaltung der gesamten
Schutzschalteinrichtung bzw. Reduktoreinrichtung
herbeigeführt. Hierfür empfiehlt es sich vorzugsweise,
erfindungsgemäß in Reihe mit dem schnell arbeiten-
den Schaltorgan der Schutzschalteinrichtung bzw. des
Reduktors und den diesem Schaltorgan parallel liegen-
den Reihenschaltungen aus den einzelnen Sicherungen
bzw. Widerständen und den mit ihnen in Reihe

liegenden Schaltern einen besonderen Hilfsschalter vorzusehen. Dieser arbeitet sowohl im Einschaltsinne als auch im Ausschaltsinne schnell, indem er für jede Schalttrichtung je einen Kraftspeicher besitzt, der jeweils nach der durch ein selbsttätig von der elektrischen Anlage gegebenes Kommando eingeleiteten Freigabe einer entsprechenden Verriegelung der mechanischen Schalteinrichtung dieses Schalters die Überführung seines Schaltorgans in die eine oder andere Schaltstellung herbeiführt. Hierbei kann zur Vereinfachung des antriebsmäßigen Aufbaues die Anordnung derart getroffen werden, daß der eine der Kraftspeicher unmittelbar von einer mechanischen Energiequelle aufgeladen wird und dieser aufgeladene Kraftspeicher während seiner Entladung zur Ausführung eines Schaltvorganges gleichzeitig den anderen Kraftspeicher für die andere Schalttrichtung auflädt. Diese Aufladungsvorgänge werden vorzugsweise in der Weise durchgeführt, daß derjenige Kraftspeicher, welcher die Einschaltung des Schalters herbeiführt, von der mechanischen Energiequelle unmittelbar aufgeladen wird und bei seiner Entladung gleichzeitig auch den Kraftspeicher mit auflädt, der bei Störungen der Anlage die Ausschaltung dieses Hilfsschalters übernimmt. Dieser in Reihe mit der Schutzschalteinrichtung bzw. Reduktoreinrichtung liegende Hilfsschalter kann gleichzeitig auch zur Betätigung des Steuerkreises für die Speisung der mechanischen Energiequelle benutzt werden, durch welche der Kraftspeicher für die Einschalttrichtung dieser Hilfsschalteinrichtung aufgeladen wird. In dem elektrischen Steuerkreis der Energiequelle für die Aufladung des Kraftspeichers liegt, wie eingangs bereits hervorgehoben, jeweils eine der Sicherungen bzw. einer der entsprechenden Widerstände in Reihe mit dem zugehörigen Schalter, welche der Reduktoreinrichtung angehören.

Eine beispielsweise Ausführung für die Anwendung der Erfindung veranschaulicht die Zeichnung. In dieser bezeichnen 1 und 2 zwei Leitungen eines Hilfsnetzes, welches mit den Klemmen 3 und 4 an eine Hilfsspannungsquelle angeschlossen sind. 5 bezeichnet die Schutzschalteinrichtung bzw. den Reduktor, welche elektrisch in der aus den beiden Leitungsteilen 6 und 7 bestehenden Zuleitung, z. B. von einem Transformator zur Anode eines Stromrichters, liegt. In dieser Zuleitung liegt von dem Reduktor 5 dessen Schaltorgan 8, welches als beweglicher Schaltkontakt mit den ruhenden Gegenkontakten 9 und 10 zusammenarbeitet. Das bewegliche Schaltorgan 8 steht in der Ausschalttrichtung unter der Wirkung eines isolierten Stößels 11, welcher seinerseits unter der Wirkung einer Feder 12 steht, die sich mit ihrem anderen Ende gegen ein ruhendes Lager 13 abstützt. Zur Überführung des Schaltorgans 8 in die Einschaltstellung dient ein um das Drehlager 14a verstellbarer mechanischer Schaltwinkelhebel 14, welcher an dem Ende eines seiner Hebel gelenkig mit dem Träger des Schaltkontaktes 8 und an dem Ende seines anderen Hebels mit einer Sperrklinke 15 zusammenwirkt. Der Schaltwinkelhebel 14 ist gleichzeitig mit einer Schaltkontaktschiene 16 versehen, welche mit ruhenden Gegenkontakten 17 und 18 zusammenwirkt. In der Figur ist in gestrichelter Darstellung der Schaltwinkelhebel 14 in derjenigen Stellung gezeigt, in welcher er durch das Organ 15 verriegelt ist. Diese Verriegelung kann durch die Wirkung einer Auslöseinrichtung 19 aufgehoben werden, welche elektrisch über die Leitungen 20 gesteuert werden kann, z. B. in Abhängigkeit von dem Auftreten eines Überstromes oder Rückstromes

in der Anlage. Parallel zu den ruhenden Gegenkontakten 9 und 10 für das Schaltorgan 8 der Schutzschalteinrichtung bzw. des Reduktors liegt eine Sicherung 21 in Reihe mit einem Schalter 22 und eine Sicherung 23 in Reihe mit einem Schalter 24. Die Betätigung dieser beiden Schalter 22 und 24 erfolgt über eine Nockenscheibe 25, welche über ein Übersetzungsgetriebe, bestehend aus den beiden Zahnrädern 26 und 27, angetrieben wird. Der Antrieb dieses Übersetzungsgetriebes 26-27 erfolgt über eine Freilaufkupplung 28 und von der Welle des Schalters 30 gemäß der Wirkungslinie 29. Dieser Schalter 30 liegt mit seinem elektrischen Schaltorgan 31 in dessen Einschaltstellung an dem ruhenden Gegenkontakt 32 und im Zuge der Leitung aus den beiden Leitungsteilen 6 und 7. Der mechanische Teil dieses Schalters 30 besteht aus einem Winkelhebelsystem 33, dessen beide einzelne Winkelhebel 33a bzw. 33b mit den beiden Klinken 34 und 35 zusammenarbeiten. Dieser Winkelhebel 33 steht unter der Wirkung zweier Kraftspeicher, welche durch die Federn 36 bzw. 37 gebildet werden. Diese beiden Federn 36 und 37 sind in ihrer relativen Kraftwirkung derart bemessen, daß die Feder 36 die Kraftwirkung und Kraftspeicherwirkung der Feder 37 überwiegt. Die Feder 37 greift einerseits am Winkelhebel 33a und andererseits an einer Verankerung 39 an. Die Feder 36 greift einerseits am Winkelhebel 33a und andererseits an einer Schubstange 40 eines noch zu beschreibenden Antriebs an. Zur Einschaltung des Schaltorgans 33a-31 des Schalters 30 ist als Antriebseinrichtung eine pneumatische Schalteinrichtung vorgesehen. Sie besteht aus dem Zylinder 41, dem Kolben 42 und dem Ventil 43, welches in der Speisleitung von einer Druckluftenergiequelle liegt, und der Feder 44 zur Rückführung des Kolbens 42 im Zylinder 41, während der Zylinderraum auf der linken Seite des Kolbens über das Ventil 43 mit der Außenluft in Verbindung steht, was nicht besonders veranschaulicht ist. Die Steuerung dieses Ventils 43 erfolgt über einen Elektromagneten 45. Wird das Ventil 43 geöffnet, so wird der Kolben 42 im Druckluftzylinder 41 nach rechts gedrückt. Es werden hierbei die Federn 36 und 44 gespannt. Ferner wirkt die Schubstange 40 über ein Gestänge entsprechend der eingetragenen Wirkungslinie 46 auf das Gelenk zwischen dem Träger des Kontaktes 8 und dem Winkelhebel 14 zur Einschaltung von 8 unter Überwindung der Feder 12. Als dann wirkt eine an der Schubstange 40 nach unten ausladende Stange 47 auf das freie obere Ende der Klinke 35. Diese wird im Uhrzeigersinne um ihr Drehlager gedreht, wodurch der Winkelhebel 33b des beweglichen Schaltorgans 33 von 30 freigegeben wird, so daß sein Schaltorgan 31 unter der Wirkung der geladenen Feder 36 mit Schnellschaltung in die Einschaltstellung übergeführt wird, in welcher 31 an 32 anliegt. Die Betätigung der Klinke 34 zur Freigabe der Verriegelung des Schaltorgans 33 von 30 erfolgt mittels eines Elektromagneten 48.

Die bisher beschriebene Einrichtung wirkt in einem Störfall in der folgenden Weise. Hierbei wird unterstellt, daß, wie dargestellt, der Schalter 22 in Reihe mit der Sicherung 21 geschlossen ist, das Schaltorgan 8 der Schutzschalteinrichtung bzw. des Reduktors 5 sich in der Einschaltstellung befindet, also an den Gegenkontakten 9 und 10 anliegt, und der Betätigungshebel 14 in seiner gestrichelt wiedergegebenen Lage in gegenseitigem Eingriff mit der Verriegelungseinrichtung 15 ist. Ferner befindet sich

an der Schalteinrichtung 30 das Schaltorgan 33a-31 ebenfalls in der Einschaltstellung, wobei der Winkelhebel 33a durch die Klinke 34 verriegelt ist und in elektrischer Hinsicht ein durchgehender Leitungszug über die Leitungen 6 und 7 besteht.

Wird ein Störungskommando über die Leitungen 20 von der Einrichtung 19 übernommen, so wird der Hebel 14 an der Einrichtung 15 entklinkt, weil 15 unter der Druckwirkung des Bolzens 19a entgegen dem Uhrzeigersinne um sein Drehlager verstellt wird.

Das bewegliche Schaltorgan 8 wird unter der Wirkung des Stößels 11 und der Feder 12 plötzlich in seine vom Beschauer aus rechts liegende Ausschaltstellung übergeführt. Hierdurch kommutiert der Strom, den bisher das bewegliche Schaltorgan 8 geführt hat, auf die in Reihe mit dem Schalter 22 liegende Sicherung 21, so daß deren Abschmelzvorgang eingeleitet wird. Am Ende des Ausschaltvorganges von 8 oder im Verlauf desselben werden durch das Schaltorgan 16 die Kontakte 17 und 18 überbrückt, so daß von den Hilfsspeiseleitungen 1 und 2 der Elektromagnet 48 gespeist wird. Durch dessen Erregung wird die Verriegelung des Winkelhebels 33a durch die Klinke 34 aufgehoben, und das bewegliche Schaltorgan bzw. der Winkelhebel 33 von 30 kann unter der Wirkung der Ausschaltfeder 37 mit Schnellschaltung in die Ausschaltstellung übergeführt werden. Hierdurch werden die Hilfsschalter 49 und 50 geschlossen. Gleichzeitig wird, wie die Wirkungsline 29 es veranschaulicht, über die Freilaufkupplung 14 und das Getriebe 26-27 die Nockenscheibe 25 betätigt, so daß sie das Schaltorgan 22 für seinen Übergang in die Ausschaltstellung freigibt und nunmehr eine Einschaltung des Schalters 24 und damit der neuen Sicherung 23 herbeiführt. Durch das Einschalten von 24 und der Sicherung 23 ist aber ein Steuerkreis für den Elektromagneten 45 des Ventils 43 der pneumatischen Antriebseinrichtung 40 bis 45 vorbereitet worden. Dieser Steuerkreis verläuft von der Leitung 1 der Hilfsstromquelle über den Hilfsschalter 49, die Sicherung 23, den Schalter 24, den Hilfsschalter 50 und die Wicklung von 45 zurück zur Leitung 2. Durch die Speisung des Elektromagneten 45 wird das Druckluftventil 43 geöffnet. Es wird dadurch der Zylinder 41 der pneumatischen Antriebseinrichtung auf der linken Seite vor dem Kolben 41 mit Druckluft gespeist, so daß der Kolben 41 nach rechts geführt wird. Wie die Wirkungsline 46 andeutet, wird hierdurch zunächst das Schaltorgan 8 gegen seine ruhenden Gegenkontakte 9 und 10 geführt, und gleichzeitig wird die Kraftspeicherfeder 36 aufgeladen. Diese Aufladung erfolgt so lange, bis, wie bereits früher geschildert, die Schubstange 47 auf das obere Ende des Klinkenhebels 35 wirkt. Hierdurch wird die Verriegelung des Winkelhebels 33 in der dargestellten Stellung freigegeben und unter der Wirkung der Feder 36 der Winkelhebel 33 und das von ihm getragene Schaltorgan 33a-31 mit Schnellschalter in die Einschaltlage übergeführt, so daß nunmehr die Anlage wieder vollständig eingeschaltet ist.

Sollte die Störung nunmehr noch nicht beseitigt sein, die Ursache für das Ansprechen der Schutzschalteinrichtung, das Aufheben der Überbrückung und Abschmelzen der Sicherung 21 und die Einschaltung der Sicherung 23 war, so wird nunmehr im Verlauf eines gleichartigen Schutzschaltvorganges die Sicherung 23 der Reduktoreinrichtung zum Abschmelzen kommen. Da nun keine weitere Sicherung mehr in dem Reduktor vorhanden ist, nach dem Ausführungsbeispiel, welche zu einer Steuerung der

pneumatischen Antriebseinrichtung 40 bis 45 mit dem Ventil 43 führen könnte, verbleibt nunmehr die Anlage in dem geöffneten Zustand, bis eine entsprechende Nachprüfung der Anlage stattgefunden hat und entsprechende neue Sicherungen 21 und 23 eingesetzt worden sind.

An Stelle nur zweier solcher Sicherungen in Reihe mit einzelnen Schaltern nach dem Ausführungsbeispiel kann in einer Anlage auch eine größere Zahl von Sicherungen in Reihe mit je einem Schalter vorgesehen sein. Es kann dann eine Wiederholung des Einschaltvorganges über eine entsprechend größere Anzahl von Steuervorgängen hinweg stattfinden, bis die Anlage, falls die Störung dann noch nicht beseitigt worden ist, endgültig abgeschaltet wird, damit ihre Nachprüfung stattfinden muß.

Die Erfindung ist in ihrer Anwendung insbesondere gedacht bei Stromrichtern mit Quecksilberdampf- bzw. Metaldampfentladungsgefäßen oder mechanisch gesteuerten Ventilen mit Schaltkontakten als auch bei Halbleiterventilen, welche auf der Basis eines festen Halbleiters, z. B. aus Germanium, Silicium oder Selen, arbeiten. Für solche Halbleiterventile ist die Anwendung eines Reduktors bereits z. B. in der früheren Patentanmeldung S 52061 VIII b/21 d³ vorgeschlagen worden, wobei jedoch in diesem Falle noch keine solche Ausbildung der Reduktoreinrichtung getroffen war, daß nach einem Störfall unmittelbar nach dem Wegfall der Störung eine selbsttätige Wiedereinschaltung der Anlage stattfand.

PATENTANSPRÜCHE.

1. Schutzschalteinrichtung nach Art eines Reduktors, bei welcher die Abschaltung bzw. Herabsetzung des Speisestromes eines Verbrauchers über die Parallelschaltung aus einem mechanischen Schaltorgan und einer diesem parallel liegenden Sicherung bzw. einem entsprechenden Widerstand erfolgt, indem im Störfalle durch Öffnen des Schaltorgans die Stromführung auf die Sicherung bzw. den Widerstand kommutiert, und die nach einem Herabsetzen des Stromes unmittelbar bzw. mittelbar den Abschaltvorgang mindestens des den betreffenden Reduktor enthaltenden Leitungszuges herbeiführt, dadurch gekennzeichnet, daß parallel zu dem Schaltorgan der Schutzschalteinrichtung bzw. des Reduktors mehrere vorzugsweise flinke Sicherungen oder Widerstände in Reihe mit je einem Schalter liegen, von denen jeweils nur eine Sicherung bzw. ein Widerstand über das zugehörige Schaltorgan eingeschaltet ist, und daß mit dem Ansprechen des Reduktors jeweils eine weitere seiner Sicherungen bzw. ein weiterer Widerstand über ihr zugehöriges Schaltorgan an Stelle der vorherigen eingeschaltet sowie dabei gleichzeitig ein Steuerkreis für die Wiedereinschaltung der Schutzschalteinrichtung vorbereitet und wirksam wird.

2. Schutzschalteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in Reihe mit der Schutzschalteinrichtung bzw. der Reduktoreinrichtung ein besonderer, jeweils nach der Steuerung des Hauptschaltkontaktes in eine neue Schaltstellung in die gleichartige Schaltstellung wie dieser gesteuerte Hilfsschalter vorgesehen ist, der nach dem Einschalten einer neuen Sicherung bzw. eines neuen Widerstandes nach Aufladung eines Schnellschaltantriebes nach vorausgegangenem selbsttätigem Einschalten des Schaltorgans der

Schutzschalteinrichtung bzw. des Reduktors in seine Schließstellung geschaltet wird.

3. Schutzschalteinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die mechanische Schnellschalteinrichtung des Hilfsschalters aus je einem Kraftspeicher für seine Ein- und für seine Ausschaltung besteht, welche durch einen besonderen Antrieb aufgeladen werden.

4. Schutzschalteinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß durch den besonderen Antrieb zunächst der Kraftspeicher für die Einschaltung des Schalters aufgeladen wird und dieser Kraftspeicher derart bemessen ist, daß er außer der Überführung des Schaltorgans des Hilfsschalters in die Einschaltstellung gleichzeitig auch den Kraftspeicher auflädt, der für den Ausschaltvorgang des Schaltorgans vorgesehen ist.

5. Schutzschalteinrichtung nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß als besondere Antriebseinrichtung ein pneumatischer Antrieb vorgesehen ist.

6. Schutzschalteinrichtung nach Anspruch 2 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß von der in Reihe mit der Schutzschalteinrichtung liegenden Hilfsschalteinrichtung mit ihrem

Übergang in ihre Ausschaltstellung Hilfsschalter gesteuert werden, welche im Steuerkreis der besonderen Antriebseinrichtung für diese Hilfsschalteinrichtung liegen.

7. Schutzschalteinrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Betätigung des in Reihe mit der Schutzschalteinrichtung liegenden Hilfsschalters mit dem Übergang seines Schaltorgans in die Ausschaltstellung über eine Freilaufkupplung die Umschalteinrichtung für die in Reihe mit den einzelnen Sicherungen bzw. Widerständen liegenden Schalter betätigt wird, während beim Übergang des Schaltorgans des genannten Schalters in die Einschaltstellung der Antrieb wegen des Vorhandenseins der Freilaufkupplung für die mechanische Betätigung der in Reihe mit je einer Sicherung bzw. einem Widerstand liegenden Schalter unwirksam ist.

8. Schutzschalteinrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß jede neu eingeschaltete Sicherung bzw. jeder neu eingeschaltete Widerstand in einem Steuerstromkreis für die Vorbereitung der Wiedereinschaltung unmittelbar als Schaltelement benutzt ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

